

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 02-131282

(43)Date of publication of application : 21.05.1990

(51)Int.Cl.

G09G 3/18  
G02F 1/13  
// G03B 21/00

(21)Application number : 63-285506

(71)Applicant : TOSHIBA CORP

(22)Date of filing : 11.11.1988

(72)Inventor : ABE TETSUYA

HITAI YUTAKA

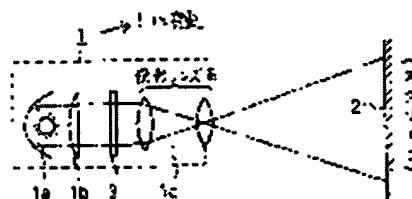
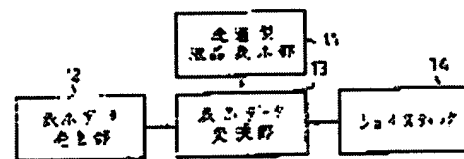
NAMIKAWA TADATOSHI

## (54) DISPLAY DEVICE FOR PROJECTOR

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To prevent a projection image from being distorted spatially by providing a means which indicates and controls the quantity of spatial distortion given to character and graphic data from a display data conversion part by distortion directions.

**CONSTITUTION:** The display data conversion part 13 gives the trapezoidal spatial distortion to a display image consisting of character and graphic data generated by a display data generation part 12 vertically and horizontally according to an indication from a joy stick 14. Then, character and graphic data itself which is displayed on a transmission type liquid crystal display part 11 is given the specific spatial distortion in advance. The spatial distortion given to the character and graphic data displayed on this transmission type liquid crystal display part 11 is provided with the opposite characteristics from the spatial distortion generated in an image projected on a screen 2 by using a projector 1 to cancel spatial distortion by a projection optical system when the image is projected on a screen 2. Consequently, the image which is projected on the screen 2 has no distortion.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑫ 公開特許公報(A) 平2-131282

⑬ Int. Cl. 5

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成2年(1990)5月21日

G 09 G 3/18

G 02 F 1/13

// G 03 B 21/00

5 0 5

Z

8621-5C

8910-2H

8007-2H

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全5頁)

⑮ 発明の名称 プロジェクタ用表示装置

⑯ 特 願 昭63-285506

⑰ 出 願 昭63(1988)11月11日

⑱ 発 明 者 阿 部 哲 也 神奈川県川崎市幸区柳町70番地 株式会社東芝柳町工場内  
 ⑲ 発 明 者 比 田 井 裕 神奈川県川崎市幸区柳町70番地 株式会社東芝柳町工場内  
 ⑲ 発 明 者 南 川 忠 利 神奈川県川崎市幸区柳町70番地 株式会社東芝柳町工場内  
 ⑳ 出 願 人 株 式 会 社 東 芝 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地  
 ㉑ 代 理 人 弁 理 士 鈴 江 武 彦 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

プロジェクタ用表示装置

2. 特許請求の範囲

プロジェクタを用いてスクリーン上に投影する為の文字・図形データを発生する表示データ発生部と、この表示データ発生部にて発生された文字・図形データを表示して上記プロジェクタによるスクリーン上への投影に供する透過型表示装置と、前記表示データ発生部にて発生されて前記透過型表示装置に与えられて表示される文字・図形データに所定の空間的歪を加える為の表示データ変換部と、この表示データ変換部により前記文字・図形データに加えられる空間的歪の量を歪方向別に指示制御する手段とを具備したことを特徴とするプロジェクタ用表示装置。

3. 発明の詳細な説明

〔発明の目的〕

(産業上の利用分野)

本発明は情報処理装置等で生成された文字・

図形データをプロジェクタを用いてスクリーン上に投影する為のプロジェクタ用表示装置に関する。

(従来の技術)

会議や講習会等においては、内容説明の補助手段としてオーバーヘッド・プロジェクタ(OHP)を用いて種々の資料をスクリーン上に投影することが多々行なわれる。また近年では、パーソナル・コンピュータ等の情報処理装置を用いて作成された文字・図形データをもプロジェクタを用いてスクリーン上に投影することが種々試みられている。

この種の装置は、液晶ディスプレイ等の透過型の表示装置を用いて上記文字・図形データを表示し、この透過型表示装置上に表示された文字・図形データを第4図に示すようにプロジェクタ1を用いてスクリーン2上に投影するものである。即ち、プロジェクタ1の光源1aから発せられる光をコンデンサレンズ1bを介して文字・図形データを表示した透過型表示装置3に照射し、この透過型表示装置3を介した文字・図形データの光像を該

プロジェクタ1の投影レンズ系1cを介してスクリーン2上に投影する如く構成される。

このようなプロジェクタ用表示装置を用いれば、例えばパーソナル・コンピュータ等で作成した文字・図形データ（投影画像）をそのままスクリーン表示することが可能となるので、会議における内容説明等を非常に効率的に行なうことが可能となり、その有用性が期待される。

ところが一般的なプロジェクタ装置の場合も同様であるが、スクリーン2の取付け位置が壁面上方部である等の理由により、第5図(a)に例示するようにプロジェクタ（特にその投影レンズ系1c）1とスクリーン2の平行性（投影レンズ系1cの光軸とスクリーン2との垂直性）を保つことができない状態で文字・図形データ（投影画像）のスクリーン投影が行なわれる場合が多々ある。このような場合、第5図(b)に示すようにスクリーン2上に投影された文字・図形データ（投影画像）に光軸のずれに起因する空間的歪が生じることが否めない。つまり光軸のずれに起因して、その光

軸からずれた位置での投影レンズ系1cからスクリーン2までの光路長に違いが生じ、これによって投影画像が台形状に変形する等の空間的な歪が生じる。

そこで従来では、このような空間的な歪の発生を回避するべく、例えば第6図に示すように投影レンズ系1c自体をその光軸中心から平行にスライド（レンズシフト）させることが行なわれている。つまり投影レンズ系1cの平行シフトにより、プロジェクタ1とスクリーン2との平行性を保ったままその投影光学系を構成することで上述した空間歪の発生を回避することが考えられている。

然し乍ら、このような対策を講じるにはレンズシフトによる、所謂画像隅部のケラレが生じないように、イメージサークルの大きい大口径レンズを投影レンズ系1cとして採用することが必要となる。しかし投影レンズ系1cの投影描写特性等を維持しながらその大口径化を図ることは非常に困難である。しかも大口径化された投影レンズ系1cは非常に高価なものとなる上、その重量も相当重く

なる。この為、この大口径化された投影レンズ系1cを平行にシフトさせる為の機構も相当複雑化し、装置価格の高騰化の原因となることが否めない。

（発明が解決しようとする課題）

このように従来においては、プロジェクタを用いてスクリーン上に投影される文字・図形データ等の投影画像の空間的な歪を回避するには、その投影レンズ系自体を変更し、且つその投影レンズ系をその光学系中心から平行にシフトさせる等の相当大掛りな工夫を必要とする等の問題があった。

本発明はこのような事情を考慮してなされたもので、その目的とするところは、簡易にして効果的にスクリーン上に投影される文字・図形データ等の投影画像の空間的な歪の発生を防ぐことのできる実用性の高いプロジェクタ用表示装置を提供することにある。

〔発明の構成〕

（課題を解決するための手段）

本発明に係るプロジェクタ用表示装置は、表

示データ発生部にて発生され、透過型表示装置に与えられて表示されてプロジェクタによるスクリーン投影に供される文字・図形データに対し、表示データ変換部にて予め空間的な歪をその投影光学系での歪方向とは逆向きに与えるようにしたことを特徴とするものである。

つまりスクリーンに投影された文字・図形データからなる投影画像に生じている空間的な歪に応じて、その歪方向別に前記表示データ変換部にて文字・図形データに加える空間的な歪の量を指示制御することで、透過型表示装置にて表示される文字・記号データに対してその投影光学系に生じる空間歪と逆向きの空間歪を与え、これによって上記空間歪を相殺して歪の無いスクリーン投影画像を得るようにしたことを特徴とするものである。

（作 用）

本発明によれば、プロジェクタを用いてスクリーンに投影するべく、透過型表示装置に与えられて表示される文字・図形データに対して、予め表示データ変換部にて上記プロジェクタの投影光

光学系に生じる空間歪とは逆向きの空間歪を与えるので、空間歪が与えられて透過型表示装置に表示され、プロジェクタによりスクリーンに投影される文字・図形データに逆向きの空間歪が加えられることになる。この結果、両空間歪が相互に作用してその空間歪が相殺され、スクリーン上では歪のない投影画像（文字・図形データ）が得られることになる。

従って透過型表示装置に与えられて表示される文字・図形データに加える空間歪の量を可変制御することにより、プロジェクタとスクリーンとの間の光学的な位置関係に拘ることなく、簡易にして効果的に歪のないプロジェクタ投影画像をスクリーン上に得ることが可能となる。

#### （実施例）

以下、図面を参照して本発明の一実施例に係るプロジェクタ用表示装置につき説明する。

第1図は実施例装置の概略構成図で、11はプロジェクタによるスクリーンに供される文字・図形データを表示する為の透過型液晶表示部である。

ジョイスティック14から上下左右の各方向に対する歪補正の指示が与えられる都度、その指示方向に1単位ずつ画像の空間的歪を与えている。具体的にはジョイスティック14から「上」方向の指示が与えられた場合には、文字・画像データの上部側を1単位分縮小し、且つ下部側を1単位分拡大される台形状の空間歪を与える。同様にして「下」方向の指示が与えられた場合には、文字・画像データの上部側を1単位分拡大し、且つ下部側を1単位分縮小される台形状の空間歪を与える。また左右方向に対する指示が与えられた場合には、その右側および左側をそれぞれ逆向きに1単位分ずつ拡大・縮小する空間歪をそれぞれ与える。

このようにして与えられる空間歪量の制御は、その方向に対してジョイスティック14から何回に亘って歪方向の指示を与えるかによって決定される。

かくしてこのような表示データ変換部13によればジョイスティック14からの指示に従い、前記表示データ発生部12が発生した文字・図形データか

この透過型液晶表示部11は、第4図乃至第6図に示した従来装置における透過型表示装置3に相当する。

しかして表示データ発生部12は、例えばパーソナル・コンピュータからなり、上記透過型液晶表示部11にて表示し、プロジェクタ1を用いてスクリーン2上に投影する為の文字・図形データ（表示画像）を生成するものであり、この表示データ発生部12から発生される文字・図形データは表示データ変換部13を介して前記透過型液晶表示部11に与えられるようになっている。

表示データ変換部13はジョイスティック14から与えられる指示情報に従い、第2図に示す処理アルゴリズムに従って前述した文字・図形データに空間的歪を加えるもので、例えば特願昭61-12109号等々に示されるような画像を3次元回転処理する装置や、簡単なものでは画像を水平・垂直ライン単位で徐々にその倍率を変換処理する装置等によって構成される。

即ち、この表示データ変換部13ではジョイステ

らなる表示画像に対し、上下方向および左右方向にそれぞれ台形状の空間歪を与え、透過型液晶表示部11にて表示される文字・図形データ自体に予め所定の空間歪を持たせることができる。従ってこの透過型液晶表示部11にて表示される文字・図形データに持たせる空間歪を、この透過型液晶表示部11からプロジェクタ1を用いてスクリーン2に投影される像に発生する空間歪と逆な特性を持たせておけば、その画像をスクリーン2に投影したときの投影光学系における空間歪と相殺することができ、スクリーン2に投影された画像での歪の発生を無くすることが可能となる。

即ち、第3図にその原理作用を模式的に示すように、表示データ発生部12から発生された原画像Aをそのままスクリーン2に投影したとき、その投影画像がBに示すような空間歪を持つ場合、表示データ変換部13にて上記原画像Aに対して空間歪処理を施し、その投影光学系とは逆向きの空間歪を持つ画像Cを生成する。この画像Cを等か型液晶表示部11に表示してスクリーン2に投影すれ

ば、その投影光学系の空間歪を受けて上記歪画像Cが逆向きに歪んでスクリーン2に投影される。この結果、その空間歪が相互に打消し合い、結局、文字・図形データに与えた空間歪(画像C)が投影光学系における空間歪により相殺され、スクリーン2上には歪のない画像Dが投影されることになる。

尚、表示データ変換部13にて文字・図形データに与える空間歪については、実際にスクリーン2上に投影される画像をモニタしながら、その歪方向の情報を前記ジョイスティック14を用いて入力し、投影画像に歪が発生しなくなるまで、その処理操作を繰返すようにすれば良い。

かくして本装置によれば非常に簡易にして効果的に、しかも表示データ変換部13による画像処理だけによってスクリーン2に投影される画像の歪をなくすることができる。しかも従来のような投影レンズ系1cの改良や、その平行シフト処理等を必要とすることなく、ジョイスティック操作だけによって簡易に投影画像の歪をなくすることができる。

ータ変換部にて画像処理により表示画像情報に空間的な歪を加え、これを透過型表示装置にて表示してプロジェクタによるスクリーンへの投影に供するので、プロジェクタの投影光学系に発生する空間歪を効果的に相殺し、歪のない像をスクリーン上に投影形成することが可能となる等の実用上多大なる効果が奏せられる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例に係るプロジェクタ用表示装置の概略構成図、第2図は実施例装置における空間歪を与える為の処理制御の手順を示す図、第3図は実施例装置における歪補正の原理を模式的に示す図、第4図は一般的なプロジェクタの光学系を示す図、第5図および第6図はそれぞれ従来装置における問題点を説明する為の図である。

1…プロジェクタ、1a…光源、1c…投影レンズ系、2…スクリーン、3…透過型表示装置、11…透過型液晶表示部(透過型表示装置)、12…表示データ発生部、13…表示データ変換部、14…ジョ

イスティック(歪量制御手段)。  
従ってプロジェクタとスクリーン2との光学的な位置関係に拘ることなしに、常に歪のない見易い画像をプロジェクタ表示することが可能となる等の実用上多大なる効果が奏せられる。

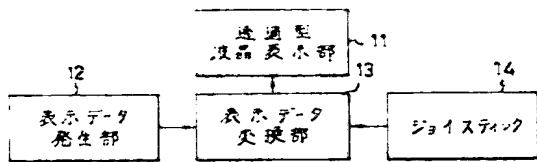
尚、本発明は上述した実施例に限定されるものではない。例えば表示データ発生部12を別装置として構成し、本装置としては入力された表示用画像データを表示メモリ等に蓄積した後、これに対して表示データ変換部13にて空間歪を加えるようにしても良い。また表示データ変換部13における表示画像に対する空間歪処理のアルゴリズム等についても、従来より種々提唱されている画像処理の手法を適宜採用すれば良いものである。またここではジョイスティックを用いて表示画像に対する空間的歪の量を調整するようにしたが、その指示制御手段は特に限定されるものではない。その他、本発明はその要旨を逸脱しない範囲で種々変形して実施することができる。

#### 【発明の効果】

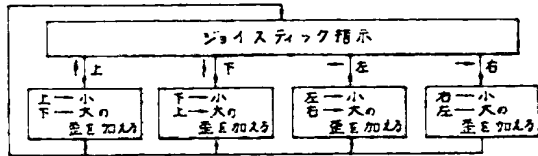
以上説明したように本発明によれば、表示デ

イスティック(歪量制御手段)。

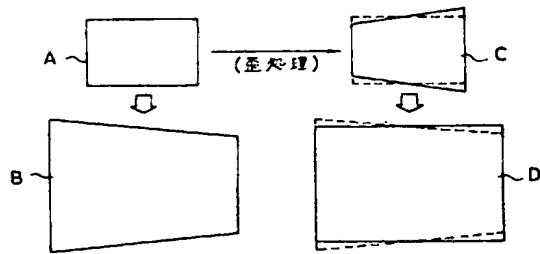
出願人代理人 弁理士 鈴江武彦



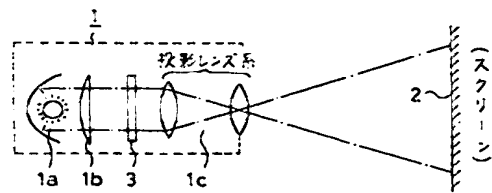
第 1 図



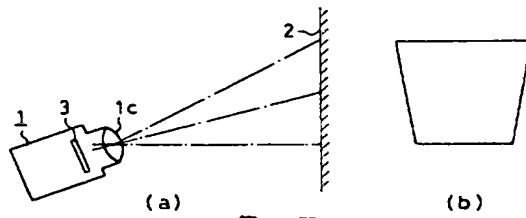
第 2 図



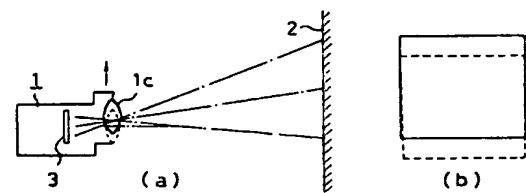
第 3 図



第 4 図



第 5 図



第 6 図

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 02-131282

(43)Date of publication of application : 21.05.1990

(51)Int.Cl.

G09G 3/18  
G02F 1/13  
// G03B 21/00

(21)Application number : 63-285506

(71)Applicant : TOSHIBA CORP

(22)Date of filing : 11.11.1988

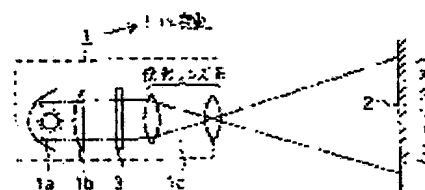
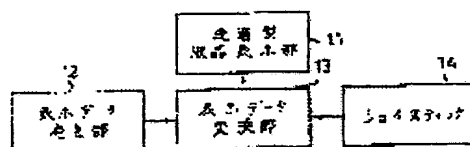
(72)Inventor : ABE TETSUYA  
HITAI YUTAKA  
NAMIKAWA TADATOSHI

## (54) DISPLAY DEVICE FOR PROJECTOR

## (57)Abstract:

PURPOSE: To prevent a projection image from being distorted spatially by providing a means which indicates and controls the quantity of spatial distortion given to character and graphic data from a display data conversion part by distortion directions.

CONSTITUTION: The display data conversion part 13 gives the trapezoidal spatial distortion to a display image consisting of character and graphic data generated by a display data generation part 12 vertically and horizontally according to an indication from a joy stick 14. Then, character and graphic data itself which is displayed on a transmission type liquid crystal display part 11 is given the specific spatial distortion in advance. The spatial distortion given to the character and graphic data displayed on this transmission type liquid crystal display part 11 is provided with the opposite characteristics from the spatial distortion generated in an image projected on a screen 2 by using a projector 1 to cancel spatial distortion by a projection optical system when the image is projected on a screen 2. Consequently, the image which is projected on the screen 2 has no distortion.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office